

- LOCK MECHANISM OF OUTPUT SHAFT

Patent number: JP58217276
Publication date: 1983-12-17
Inventor: NAKAMURA DAIJIROU
Applicant: NAKAMURA DAIJIRO
Classification:
- international: B25B15/00; B25B21/00; F16H1/46; F16H35/00
- european:
Application number: JP19820137110 19820805
Priority number(s): JP19820137110 19820805

Abstract not available for JP58217276

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—217276

⑪ Int. Cl.³
B 25 B 21/00
15/00
F 16 H 1/46
35/00

識別記号

庁内整理番号
6551—3C
7512—3C
2125—3J
7812—3J

⑬ 公開 昭和58年(1983)12月17日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭ 出力軸のロック機構

⑯ 発明者 中村大治郎

小野市下来住町662の2

⑰ 特 願 昭57—137110

⑰ 出 願 人 中村大治郎

⑱ 出 願 昭57(1982)6月9日

小野市下来住町662の2

⑲ 特 願 昭57—100165の分割

⑲ 代 理 人 弁理士 永田良昭

明 細 書

1. 発明の名称

出力軸のロック機構

2. 特許請求の範囲

1. 正逆転モータの出力が遊星歯車減速機構を介して伝導される出力軸であつて、

前記遊星歯車減速機構のインターナルギアを所定範囲回動可能に保持し、

上記インターナルギアと側面がわで対向する位置の出力軸にはラチェットギアを連設し、

このラチェットギアに正逆方向からそれぞれ噛合する一対のラチェット爪を付勢して噛合させ、

各ラチェット爪に対してモータ出力の正・逆転に対応してそれぞれの噛合の解除をインターナルギアの回動範囲内で操作する解除部材をインターナルギアに設けた

出力軸のロック機構。

8. 発明の詳細な説明

この発明は、モータで駆動される出力軸に対し、モータがOFFのときこの出力軸の回動をロックすることのできる出力軸のロック機構に関する。

たとえば、正逆転モータの出力でドライバを回転させる電動式ドライバを、手動式のドライバとして使用できるように設けるには、この電動ドライバの出力軸をロックするように構成すればよいが、手動式にするときはその都度出力軸をロックし、また電動式にするときはその都度ロックを外さねばならず、作業が大変わずらわしく、円滑な作業ができない。

さらに流体を制御する蝶形弁を正逆転モータの出力で開閉する電動式弁の場合、モータがOFF状態にあるときは出力軸がフリーとなるために、出力軸にブレーキをかけるための電磁ブレーキを併用しなければならず、必然的に高価な構成となる。

また電気ホイスの場合も、ワイヤの巻胴にブレーキをかけるための電磁ブレーキの併用を余儀なくされ、必然的に高価な構成となる。

そこでこの発明は前述例のように、ロックの操作部や電磁ブレーキの併設が不要であつて、出力軸のロックがモータをOFFにすることによつて、自動的にかかる出力軸のロック機構の提供を目的とする。

そしてこの発明によれば、遊星歯車減速機構のインターナルギアを所定範囲回動可能に保持し、これと側面がわで対向する位置の出力軸にラチェットギアを連設し、このラチェットギアに正逆方向からそれぞれ噛合する一対のラチェット爪を付勢して噛合させ、各ラチェット爪に対してモータ出力の正・逆転に対応してそれぞれの噛合の解除をインターナルギアの回動範囲内で操作する解除部材をインターナルギアに設けたので、次のような効果を得る。

すなわち、前述のインターナルギアは遊星歯車の介在により、モータ側から駆動したとき遊星歯車の自転でモータの出力方向とは反対の回転方向となり、また出力軸側から回動したときは遊星歯車の公転により同一の回転方向となる。

ることができる。

このようにこの発明によれば、モータ側から回動するときは、ロックが自動的に解除されるので、モータONで出力軸に出力が自動的に得られ、またモータをOFFにすることによつて、出力軸に負荷がかかれば、その負荷の方向に対して自動的にロックがかかり、ロックのための特別な操作が不要となる。

これによつて、この発明を電動ドライブに利用すれば、モータをOFF操作するだけで、出力軸にロックがかかつて、手動式のドライブとなり、そのためにトルクリミッタのロックを操作する必要がなくなり、またロック構造も不要となつて、モータのOFF、ON操作で手動式と電動式とが簡単に得られて、作業性を向上することができ、また電動式弁や電気ホイスに利用すれば、電磁ブレーキの併設が不要となつて、構成がコンパクトで、しかも安価に構成することができる。

このような特徴を有するこの発明の一実施例を以下図面に基づいて詳述する。

そのためにモータをONして出力軸を駆動するとき、駆動の初期で負荷の一斉強いインターナルギアが位置規制されるまでモータ出力方向とは反対の方向に回動し、この回動でインターナルギアに設けた解除部材がモータの正・逆転と対応する側のラチェット爪の噛合を解くので、ラチェットギアはフリーとなり、その後、インターナルギアが位置規制されて回転が止められると、遊星歯車による伝動機能が作用して、モータの出力は出力軸に伝動されて駆動される。

一方、モータをOFFにして出力軸側からこれを回動すると、負荷は出力軸側からかかるために、出力軸は遊星歯車を公転させてインターナルギアを同一方向に回転させ、この回転によつて回転方向に対向する解除部材をラチェット爪に対する不作用の位置に移動させて、このラチェット爪をラチェットギアに噛合し、これによつて出力軸の回動をロックすることができる。

しかもラチェット爪は正・逆方向の一対が等価に作用するので、出力軸の正逆両方共にロックす

第1図～第5図は出力軸のロック機構を電源ドライバに利用した例を示し、第1図において、電動ドライバ1は先端にチャック2を有し、このチャック2は各種のドライブ(図外)を挟持する。ケーシング3は筒状に形成され、その先端にはトルクリミッタの負荷を設定するための操作筒4を備え、この操作筒4を目盛に対応させて回転させることにより、出力軸の負荷を設定する。ケーシング3の中間下部には把持部5を連設し、この把持部5の基部前部にはトリガ6を有し、このトリガ6は電源のOFF、ONを操作する。

前述のケーシング3の中間部側面には正逆転モータの正逆転切換えおよび停止(電源OFF)の操作をする電源スイッチ7を備え、これを上下方向に操作することによつて、モータは正転ON・停止OFF・逆転ONが切換えられる。なお、このスイッチ7は内部でリング状に構成されているため、ケーシング3の反対側の側面にもスイッチ7は設けられる。

そしてこの電動ドライバ1は電源に電池を使用

し、この電池はケーシング8の後端部に適宜収納されるように設けられている。

第2図において、ケーシング8内に固定された正逆転モータ8の出力は3段に設けられた遊星歯車減速機構9、10、11によつて減速されて出力軸12に動力伝導される。モータ軸13に固定された出力ギア-14は一段目の減速機構9の遊星ギア-15と噛合し、このギア-15を支持したキャリア16の出力ギア-17は二段目の減速機構10の遊星ギア-18と噛合し、このギア-18を支持したキャリア19の出力ギア-20は三段目の減速機構11の遊星ギア-21と噛合し、このギア-21を支持したキャリア22は前述の出力軸12と直結に連設され、その結果モータ8の出力が出力軸12に伝導される。

一段目および二段目の減速機構9、10のインターナルギア-28は共通に設けられていると共にギア-ケース80に対してスリップ(回転)可能に嵌装されている。

上述のインターナルギア-28のモータ8と対

接当している。そのために操作筒4を回転操作すると、摺動筒81、連動杆88を介してインターナルギア-28を移動させ、この移動によつてボールクラッチ29の付勢力を調節してトルクリミッタが設定される。

第3図、第4図にも示すように、前述の三段目を構成する減速機構11のインターナルギア-84部分には出力軸12のロック機構Rが構成されている。すなわちギア-84外周面に突起85を連設し、このギア-84を保持するギア-ケース80に凹部86を形成して上述の突起85を嵌入すると共にこの凹部86で突起85が規制される所定の範囲だけインターナルギア-84は回転が許容される。

上述のインターナルギア-84とキャリア22とは相互に側面側で対向する位置にあつて、キャリア22の外周面にはラチェットギア-87が割設され、このラチェットギア-87には正逆方向からそれぞれ噛合する一対のラチェット爪88、89が噛合されている。

向する側面周面には凹凸する第24が形成され、この第24にはボール支持プレート25で支持されたボール26が接当し、このボール26は受板27を介してスプリング28で第24側に付勢されて、ボールクラッチ29が構成されている。

上述のボールクラッチ29はスプリング28の付勢力を調節することにより、トルクリミッタの設定ができ、スプリング28の付勢力の調節はインターナルギア-28をボール26側へ移動させる量の調節によつて行なわれ、この操作は前述の操作筒4によつて操作される。

すなわち、操作筒4は回転のみ自在にケーシング8に保持され、その内側には摺動筒81が対設され、この摺動筒81は前後方向の摺動のみ自在にしてギア-ケース80に保持され、操作筒4とはネジ82によつて相互が噛合し、操作筒4の正逆回転を前後方向の摺動に変換する。

摺動筒81の内端にはギア-ケース80に摺動可能に保持された連動杆88が接当し、この連動杆88の他端は前述のインターナルギア-28に

上述のラチェット爪88、89の基端部には軸40、40が一体に形成されていて、この軸40、40はギア-ケース80に支持され、さらに両ラチェット爪88、89は板バネ41によつて噛合方向に付勢されている。なお板バネ41はその中間部がギア-ケース80に支持されている。

上述のラチェット爪88、89の噛合部の機構はラチェットギア-87の軸を越えてインターナルギア-84の切欠き部42に入り込むように設けられ、さらに切欠き部42の左右のインターナルギア-84部分には解除カム面43、44が形成され、これらの解除カム面43、44はモータ8の正・逆転出力に対応してラチェット爪88、89の噛合の解除をインターナルギア-84の突起85と凹部86で規制される回転範囲内で操作する。

第4図において、上述のように構成されたロック機構Rはモータ8が矢印方向に正・逆転する場合、インターナルギア-84が遊星ギア-21(第2図参照)の介在によつて位置規制されるまで反

対方向に回転される。すなわちモータ8が正転して反時計方向に回転すると、インターナルギア-84は時計方向に回転され、キャリア22は反時計方向に回転せよとする。この状態のままではラチェット爪88がラチェットギア-87と噛合しているので、キャリア22の回転を阻止する状態にあるが、前述のインターナルギア-84が前述の反時計方向に回転されるときに、解除カム面48が板バネ41に抗してラチェット爪88の下面を押上げて、このラチェット爪88の噛合を解除するので、キャリア22の正転が許容される。なおモータ逆転の場合はインターナルギア-84の回転で、解除カム面44がラチェット爪89の噛合を解除するために、キャリア22の逆転が許容される。

その結果、モータ8の駆動初期でモータ出力の正逆転に対応するラチェット爪88, 89の噛合が解除されて、ロック機構Rは解除状態となり、出力軸12が回転される。

一方モータ8がOFF状態にあつて、出力軸1

2側で正・逆転させた場合、キャリア22の遊星ギア-21が公転するため、この公転でインターナルギア-84が回転され、この回転方向が出力軸12と同一方向となる。すなわち出力軸12が時計方向に回転した場合インターナルギア-84も時計方向に回転する。この時計方向の回転によつて解除カム面44がラチェット爪89の下面より離れるので、このラチェット爪89は板バネ41の作用力を受けてラチェットギア-87と噛合して出力軸12の時計方向の回転をロックする。なお出力軸12の反時計方向の回転に対してはラチェット爪88がラチェットギア-87と噛合してこれをロックする。

その結果、出力軸12側からの正逆転回転に対してはそれぞれラチェット爪88, 89がロックされて、ロック機構Rは作用状態となり、手動のドライブとして使用が可能となる。

なお、45, 45はラチェット爪88, 89のストッパ、46はラチェット爪88, 89部分のカバーであつてギアケース80に取付けられて

いる。またラチェット爪88, 89の噛合の解除は解除部材の一例としてカム面48, 44を示したが、他の手段としてインターナルギア-84の側面にピンを立設して、このピンでラチェット爪88, 89の噛合を解くべく構成するもよい。

第2図において、正逆転切換えスイッチ7はケーシング8の内壁に接して回転が許容されたリング部材47により形成され、このリング部材47の下部後面側と対向する位置にはスイッチ基板48が対設され、これらによつてロータリスイッチが構成されている。

第5図に示すように、スイッチ基板48には等分の角度で接点49~55が形成され、接点52はコモン接点であつて、たとえばプラスの電位が供給され、接点49, 55はマイナスの電位に接続され、接点50, 51はモータ8の一方の端子に、また接点58, 54は他方の端子にそれぞれ接続される。

一方リング部材47には2個の電極56, 57を有し、このリング部材47のスイッチ7が中立

の停止位置にあるとき、一方の電極56は同時に2個の接点50, 51と接し、また他方の電極57は同時に接点53, 54と接するように設けられている。

たとえば、リング部材47が中立の停止OFFから正転ONに回転操作されると、一方の電極56は接点49, 50と接し、他方の電極57は接点52, 58に接するため、モータ8に対しては接点53から接点50に電位が流れ、これが正転制御となる。またリング部材47が逆転ONに回転操作されると、電極56, 57が前述の逆方向に回転して、電位が接点51から接点54に流れ、これが逆転制御となる。このようにリング部材47すなわち正逆転切換えスイッチ7を正逆ONに操作することによつてモータ8は正逆転制御される。

前述のコモン接点52には電源をOFF、ON制御するための接点58を有し、これと対向する位置に電源端子59をスイッチ基板48に備えている。

第2図にも示すように、電源端子59には略U字状に湾曲した電極60を固定し、この電極60の遊端部は前述の接点58と対向している。上述の電極60の遊端部の外側には前述のトリガ6に保持されたスプリング61が接当し、このトリガ6が内側に押込まれることによつて電極60と接点58とが接し、トリガがON操作される。

なお、トリガ6は下部のスプリング62によつて外方に付勢されている。

このようにロック機構Rを内蔵した電動ドライバ1は次のようにして使用される。

電動として使用する場合は、まず正逆転切換えスイッチ7を中立の停止OFFの位置から正または逆の所望の回転方向にON操作し、その後トリガ6をONする。

トリガ6の操作によりモータ8が正転または逆転方向に回転すると、モータ軸18の出力は一段目、二段目、三段目の遊星歯車減速機構9、10、11に順次伝導される。

三段目の減速機構11のインターナルギア-8

そのためラチェット爪88または89がラチェットギア-87と噛合し、キャリア22をロックすることによつて、ロック機構Rは作用状態となる。その結果出力軸12が回転する正・逆の方向がそれぞれラチェット爪88、89で自動的にロックされるため、手動のドライバとして使用することができる。

第6図は出力軸のロック機構Rを電動式蝶形弁に使用した例を示し、ケース70の内部には正逆転モータ、遊星歯車減速機構、出力軸のロック機構が構成され、これらの構成は第1実施例の電動ドライバに内蔵した構成と同一であつて、ただ強度的に蝶形弁に適應するように設計される。

ケース70から突出する出力軸71は弁体72の内部に構成される弁体78に連結され、出力軸71の正逆転駆動により弁体78は開閉操作される。

この場合、弁体78に流体圧が作用して、この弁体78を回転させようとするも、出力軸71はケース70内のロック機構によりロックされるた

め、これを阻止することができる。そのためこの電動式蝶形弁は出力軸71に対しての電磁ブレーキが不要となる。

一方手動のドライバとして使用するときはモータ8をOFF状態にして使用する。このOFF状態は正逆転切換えスイッチ7を中立の停止OFFの位置、またはトリガ6を操作しない状態で使用する。

出力軸12側から負荷がかかると三段目の減速機構11のインターナルギア-84は出力軸12の回転方向と同じ方向に突起85が凹部86で規制されるまで回転されるが、その回転する間に回転方向と対向する側の解除カム面48または44をラチェット爪88または89の下面より離れ、

め、これを阻止することができる。そのためこの電動式蝶形弁は出力軸71に対しての電磁ブレーキが不要となる。

第7図は出力軸のロック機構Rを電氣ホイスに使用した例を示し、ケース80の内部には正逆転モータ、遊星歯車減速機構、出力軸のロック機構が構成され、これらの構成は第1実施例の電動ドライバに内蔵した構成と同一であつて、ただ強度的に電氣ホイスに適應するように設計される。

ケース80から突出する出力軸81は巻胴82に連結され、出力軸81の正逆転駆動により、巻胴82が正逆転され、ワイヤ88を介してフック84の上げ下げが行なわれる。

この場合、巻胴82の回転が停止されると、フックの荷重が巻胴82を回転させようとするも、ケース80内のロック機構により、出力軸81がロックされるため、これを阻止することができる。そのためこの電氣ホイスは出力軸に対しての電磁ブレーキが不要となる。

4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示し、

第1図は電動ドライバの側面図。

第2図はその一部切欠き断面側面図。

第3図は第2図中のA-A線視断面図。

第4図はラチェット爪部分の拡大斜視図。

第5図はスイッチ基板の正面図。

第6図は他の例を示す電動式蝶形弁の斜視図。

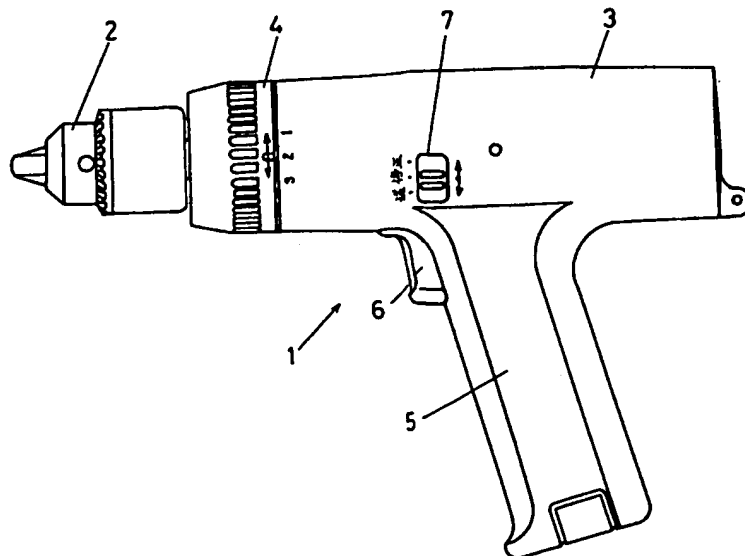
第7図は他の例を示す電気ホイスの斜視図である。

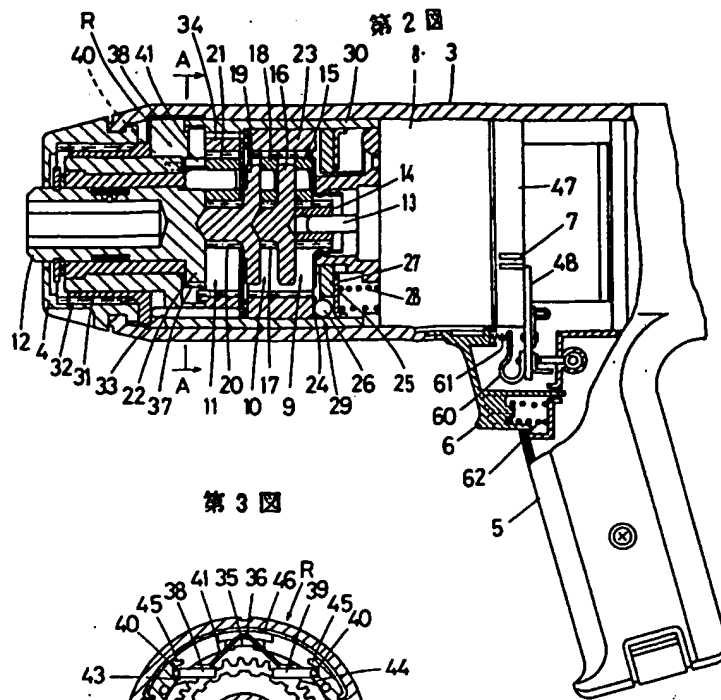
- 8 … 正逆転モータ 11 … 遊星歯車減速機構
- 12 … 出力軸
- 34 … インターナルギア
- 35 … 突起 36 … 凹部
- 37 … ラチェットギア
- 38, 39 … ラチェット爪
- 41 … 板バネ
- 43, 44 … 解除カム面

代理人 弁理士 永田 良

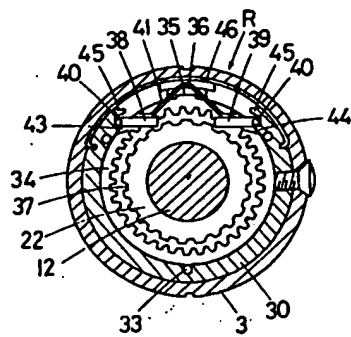


第1図

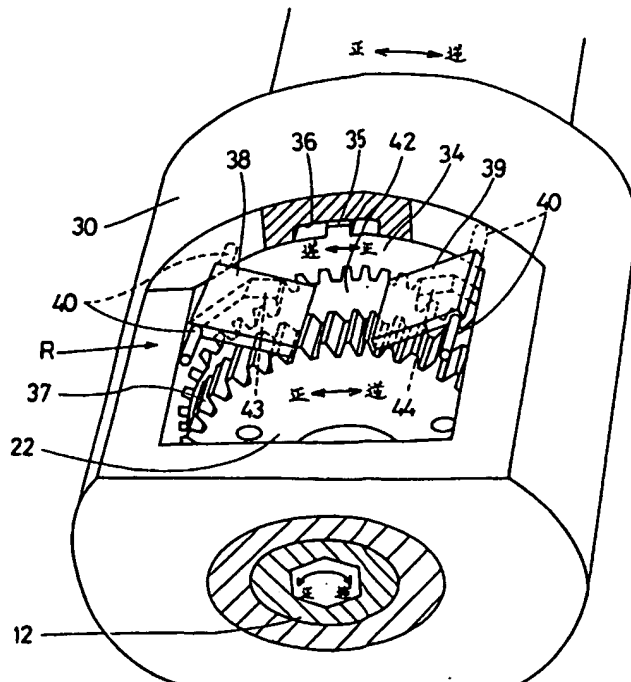




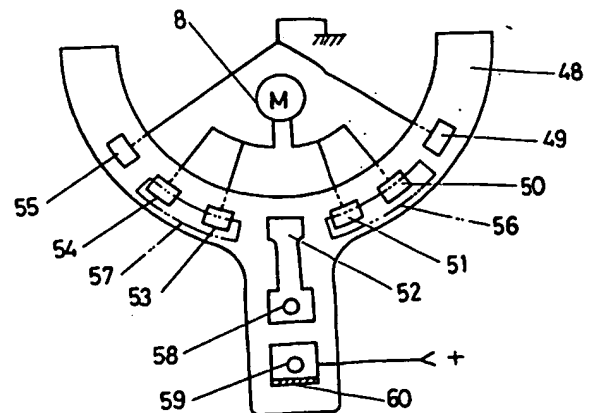
第3圖



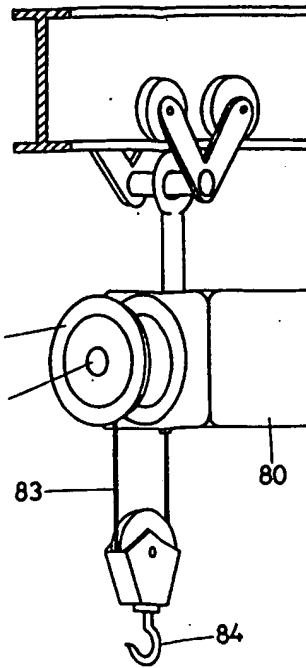
第4圖



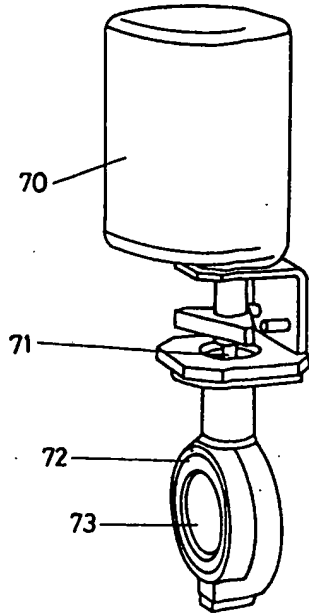
第5圖



第7図



第6図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.